



**PATENT**

Docket No. JCLA11258

page 1

**IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of : HORNG-BIN HSU et al.

Application No. : 10/695,261

Filed : October 27,2003

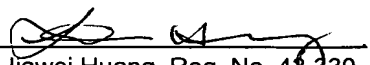
**Certificate of Mailing**

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

February 4, 2004

(Date)

For COLD CATHODE FLUORESCENT FLAT  
: LAMP

  
Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of **Taiwan** Application No. **92122063** filed on **August 12, 2003**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA11258).

Date: 2/4/2004

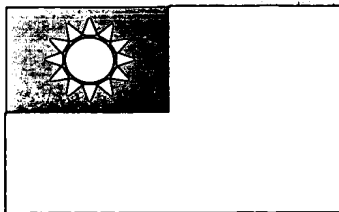
By:   
Jiawei Huang  
Registration No. 43,330

**Please send future correspondence to:**

J. C. Patents  
4 Venture, Suite 250  
Irvine, California 92618  
Tel: (949) 660-0761

10/695.261

JCLA 11258



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 08 月 12 日  
Application Date

申請案號：092122063  
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 12 月 5 日  
Issue Date

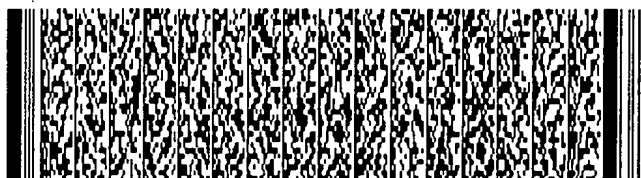
發文字號：09221235230  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	冷陰極平面燈
	英文	Cold cathode fluorescent flat lamp
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 許宏彬
	姓名 (英文)	1. Horng-Bin Hsu
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北市松山區吉祥路16巷5號
	住居所 (英文)	1. No. 5, Lane 16, Jisiang Rd., Songshan District, Taipei City 105, Taiwan R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Au Optronics Corporation
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 1, Li-Hsin Rd. II, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1. Kun-Yao Lee



112581wf.pld

四、中文發明摘要 (發明名稱：冷陰極平面燈)

一種冷陰極平面燈，主要係由一第一基材、多個電極組、一第二基材、多個阻隔壁、一螢光體及一放電氣體所構成。電極組配置於第一基材上，且第二基材配置於第一板狀基材之上方。阻隔壁配置於第一基板與第二基板之間以構成多個密閉腔體，而每一電極組係分別位於這些密閉腔體內。螢光體配置於這些密閉腔體之內壁，且放電氣體配置於這些密閉腔體內。藉由阻隔壁的配置，以將每個電極組所產生之電漿團加以區隔並避免相互干擾。

伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_\_2\_\_\_\_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200：冷陰極平面燈

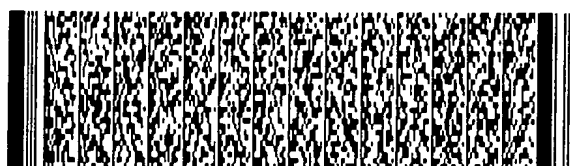
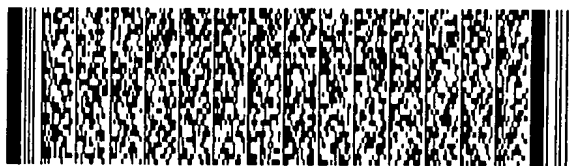
210：第一基材

220：電極組

230：第二基材

六、英文發明摘要 (發明名稱：Cold cathode fluorescent flat lamp)

A cold cathode fluorescent flat lamp comprising a first substrate, a plurality of electrode modules, a second substrate, a plurality of barrier ribs, a fluorescent substance and a discharge gas is provided. The electrode modules are disposed on the first substrate and the second substrate is disposed above the first substrate; the barrier ribs are disposed between the first

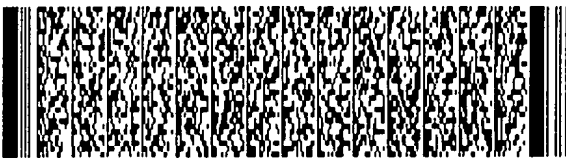


四、中文發明摘要 (發明名稱：冷陰極平面燈)

240 : 阻 隔 壁  
250 : 螢 光 體  
260 : 放 電 氣 體  
270 : 密 閉 腔 體

六、英文發明摘要 (發明名稱：Cold cathode fluorescent flat lamp)

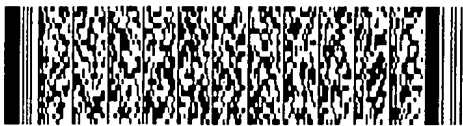
substrate and the second substrate formed with a plurality of airtight chambers; each electrode module is disposed inside the airtight chamber; the fluorescent substance is disposed on the inner wall of the airtight chambers; the discharge gas is disposed in the airtight chambers. Therefore, by disposing the barrier ribs between the first substrate and the second substrate formed with



四、中文發明摘要 (發明名稱：冷陰極平面燈)

六、英文發明摘要 (發明名稱：Cold cathode fluorescent flat lamp)

those airtight chambers, the group of plasma produced by each electrode module can be separated to prevent cross-talk state.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

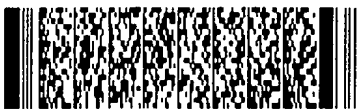
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

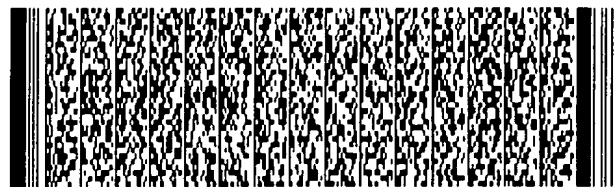
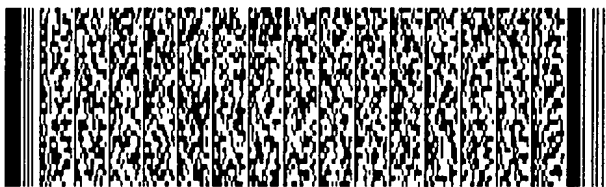
### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種冷陰極平面燈，且特別是有關於一種可將每個電極組所產生之電漿團加以區隔，使其於放電期間不會相互干擾的冷陰極平面燈。

### 【先前技術】

隨著產業日益發達，行動電話、數位相機、數位攝影機、筆記型電腦、桌上型電腦等數位化工具無不朝向更便利、多功能且美觀的方向發展。然而，行動電話、數位相機、數位攝影機、筆記型電腦、桌上型電腦的顯示螢幕是不可或缺的人機溝通界面，透過上述產品之顯示螢幕將可為使用者之操作帶來更多的便利。近年來，大部分的行動電話、數位相機、數位攝影機、筆記型電腦以及桌上型電腦上之顯示螢幕皆以液晶顯示面板 (LCD panel) 為主流，然而，由於液晶顯示面板本身並不具有發光的功能，故在液晶顯示面板下方必須提供一背光模組 (back light module) 以提供光源，進而達到顯示的功能。

由於冷陰極平面燈具有良好的發光效率與均勻性，且能夠提供大面積的面光源，故冷陰極平面燈已廣泛被應用於液晶顯示面板之背光源，甚至其他應用領域上。冷陰極平面燈是一種電漿發光元件，其主要利用在電極組間施以一高電壓差，將氣體放電腔體中陰極與陽極之間的鈍氣激發成高能之氣體激態分子、離子與電子，這些高能之氣體激態分子、離子與電子即為所謂之電漿。之後，電漿中被激發的激態原子會以放射紫外線的方式將能量釋放出來，





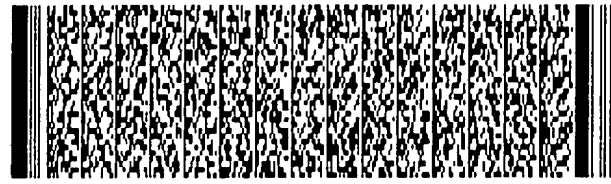
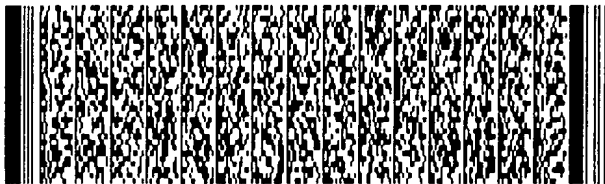
## 五、發明說明 (2)

而所放射之紫外線會進一步激發冷陰極平面燈中的螢光體，以發出可見光。

第1圖繪示為習知冷陰極平面燈之結構示意圖。請參照第1圖，習知冷陰極平面燈100主要係由一第一基材110、一第二基材120、一邊條130、多個電極組140（本圖繪示出三組）、一螢光體150及一放電氣體160所構成。其中，邊條130係配置於第一基材110與第二基材120之間，且與第一基材110以及第二基材120的邊緣連接，以構成一密閉腔體170。此外，亦可在兩板狀基材之間加入多個間隙物（spacer）（本圖未繪示），用以加強冷陰極平面燈100之中央區域的結構強度，使得冷陰極平面燈100能夠承受外界的大氣壓力而形成氣體放電所需之放電空間。

同樣請參照第1圖，電極組140係由一陽極140a及一陰極140b所構成。陽極140a及陰極140b通常為條狀電極，且平行配置於第一基材110上。電極組140上通常會覆蓋一層介電層180，以保護電極組140不會因離子撞擊而損壞。此外，密閉腔體170內注入放電氣體160，此放電氣體160通常為氙氣（Xe）、氖氣（Ne）、氬氣（Ar）或其他鈍氣氣體。另外，螢光體150配置在密閉腔體170之內壁上，如第二基材120的表面上以及介電層180的表面上。

在冷陰極平面燈的點亮過程中，主要是藉由在電極組140的兩個電極間施以一高電壓差，將氣體放電腔體170中陰極與陽極之間的鈍氣激發成電漿態之氣體。之後，電漿中被激發的激態原子會以放射紫外線的方式將能量釋放出



### 五、發明說明 (3)

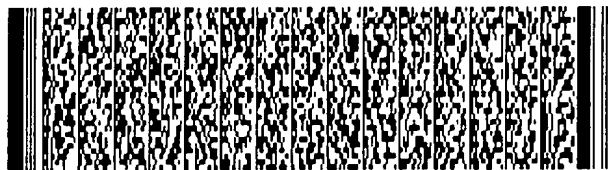
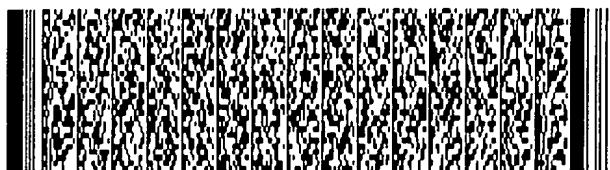
來，且所放射之紫外線會進一步激發密閉腔體170內壁之螢光體150，以產生可見光。然而，習知各電極組之電極處於一共同放電空間內（即放電氣體流通於各電極組之間），當在欲分別控制每一電極組140的發光情形進行所謂的階段發光(Blink)時，部分電漿團會游移至未發光區而相互干擾，而無法正確的控制每一電極組140的發光情形。

#### 【發明內容】

因此，本發明的目的就是在提供一種冷陰極平面燈，藉由多個阻隔壁的配置，以將每個電極組所產生之電漿團加以區隔，使其於放電期間不會相互干擾，進而藉由阻隔壁增加螢光體的塗佈面積而提昇冷陰極平面燈的發光效率與均勻性。

基於上述目的，本發明提出一種冷陰極平面燈，主要係由一第一基材、多個電極組、一第二基材、多個阻隔壁、一螢光體及一放電氣體所構成。電極組配置於第一基材上，且電極組包括一陽極及一陰極。第二基材配置於第一板狀基材之上方。阻隔壁配置於第一基板與第二基板之間，藉由阻隔壁的阻隔使得第一基板與第二基板之間構成多個密閉腔體，而每一電極組係分別對應於這些密閉腔體。螢光體配置於這些密閉腔體之內壁，且放電氣體配置於這些密閉腔體內。

依照本發明的較佳實施例所述，其中阻隔壁為條狀結構，且阻隔壁與第一基板接觸之部分其寬度大於阻隔壁與



#### 五、發明說明 (4)

第二基板接觸之部分的寬度，若以剖面觀之阻隔壁之形狀例如是三角形或梯形。此外，阻隔壁之材質例如是介電材質。

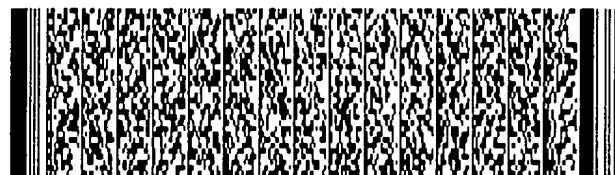
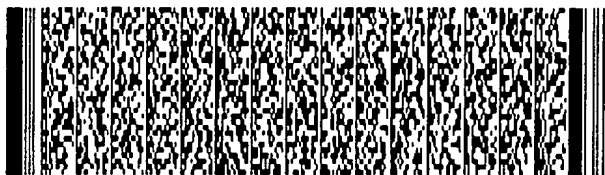
依照本發明的較佳實施例所述，各電極組中之陽極係可相互串接，以提供相同之電壓。此外，各電極組中之陰極亦可相互串接，以提供相同之電壓。另外，電極組例如以陽極、陰極、陽極、陰極或者是陽極、陰極、陰極、陽極之順序依序排列於第一基材上。

依照本發明的較佳實施例所述，電極組及部分螢光體（即鄰近於第一基板處之螢光體）之間更配置有一介電層，用以保護這些電極組中之各個電極不會因離子撞擊而損壞。

依照本發明的較佳實施例所述，密閉腔體中所注入的放電氣體例如為氙氣（Xe）、氖氣（Ne）、氬氣（Ar）等鈍性氣體或其混合氣體，而電極組之陽極及陰極之材質例如為銀、銅或鉻銅鉻合金等金屬。

本發明利用多個阻隔壁（barrier rib）配置於兩基板之間，並將各電極組分別配置於密閉腔體內，藉由阻隔壁以將每個電極組所產生之電漿團加以區隔，使其在欲控制個別電極組點亮與否時，電漿團不會游離至未發光區而產生干擾（cross-talk）的現象，進而藉由阻隔壁增加螢光體的塗佈面積而提昇冷陰極平面燈的發光效率與均勻性。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯



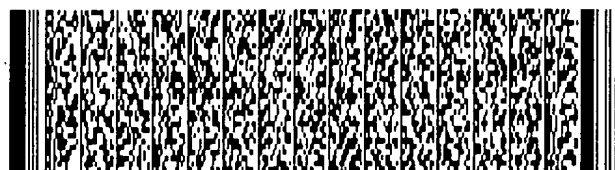
#### 五、發明說明 (5)

易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

#### 【實施方式】

第2圖繪示依照本發明一較佳實施例的冷陰極平面燈之結構示意圖。首先請參照第2圖，本實施例之冷陰極平面燈200主要係由一第一基材210、多個電極組220（本圖繪示出三組）、一第二基材230、多個阻隔壁240、一螢光體250及一放電氣體260所構成。其中電極組220配置於第一基材210上，且電極組220係由一陽極220a及一陰極220b所構成，而這些電極係為相互平行之條狀電極；且這些電極之材質例如是銀、銅或鉻銅鉻合金等金屬。

同樣請參閱第2圖，第二基材230配置於第一板狀基材210之上方，而第一板狀基材210與第二基材230例如是透明的板狀基板。阻隔壁240配置於第一基板210與第二基板230之間，藉由阻隔壁240的阻隔使得第一基板210與第二基板230之間構成多個密閉腔體270，而上述之電極組220係分別對應於這些密閉腔體270。螢光體250配置於這些密閉腔體270之內壁，如第一基板210及第二基材120的表面上，而放電氣體260注入於這些密閉腔體270內。此外，電極組220及部分螢光體150（即鄰近於第一基板210處之螢光體）之間更可進一步配置一介電層280，用以保護這些電極組220中之各個電極不會因離子撞擊而損壞。另外，上述阻隔壁240之材質亦可採用介電材質，以避免阻隔壁240受離子撞擊而被貫穿。

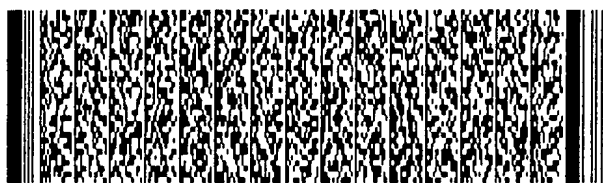


## 五、發明說明 (6)

在冷陰極平面燈200的點亮過程中，主要是藉由在電極組220的兩個電極間施以一高電壓差，將密閉腔體270中陰極與陽極之間的放電氣體260激發成高能之氣體激態分子、離子與電子所形成之電漿態氣體。之後，電漿中被激發的激態原子會以放射紫外線的方式將能量釋放出來，且所放射之紫外線會進一步激發密閉腔體270內壁之螢光體250，以產生可見光。值得注意的是，由於每個電極組220係藉由阻隔壁240而彼此隔開，如此每個電極組220所產生之電漿團可被阻隔壁240區隔而在各自之發光區域進行發光，如此即不會發生電漿團游移至未發光區而造成相互干擾的情形發生，故可進一步提昇冷陰極平面燈200的發光效率與其均勻性。

第3A~3B圖繪示依照本發明一較佳實施例的電極之排列方式示意圖。首先，請參閱第3A圖，上述各個電極組220例如以陽極220a、陰極220b、陽極220a、陰極220b之順序依序排列於第一基材210上，而此排列之方式係將不同之電極配置於阻隔壁240的兩側。接著，請參閱第3B圖，上述各個電極組220亦可以陽極220a、陰極220b、陰極220b、陽極220a之順序依序排列於第一基材210上，而此排列之方式係將相同之電極配置於阻隔壁240的兩側。

值得注意的是，當阻隔壁240兩旁之電極其電壓為同位向時（如第3B圖為相同電極時），其可避免阻隔壁240（即介電質）崩潰的情形發生，而可進一步將阻隔壁240（即介電質）兩旁之電極更接近阻隔壁240配置，進而增



## 五、發明說明 (7)

大放電空間。

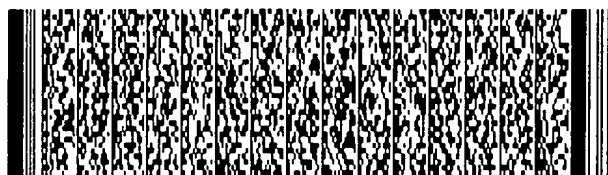
此外，上述每一電極組220中之任一相同電極係可相互串接（圖未示出），用以提供相同之電壓。舉例而言，每一電極組220中之陽極220a可相互串接，當然，每一電極組220中之陰極220b亦可相互串接。另外，每一電極組220中之電極（即陽極220a及陰極220b）其線材之引出端可位於同一邊（圖未示出），如此驅動電路則無須配接於平面燈的兩端。

第4A~4B圖繪示依照本發明另一較佳實施例之阻隔壁的結構示意圖。上述之阻隔壁240與第一基板210接觸之部分其寬度大於阻隔壁240與第二基板230接觸之部分的寬度，而成一上窄下寬的結構設計，若以斷面觀之阻隔壁240的形狀例如是三角形（如第4A圖）或梯形（如第4B圖），藉此已減少第二基材230之光線輸出的阻隔，進而獲得較佳的光均勻性。

綜上所述，本發明之冷陰極平面燈至少具有下列優點：

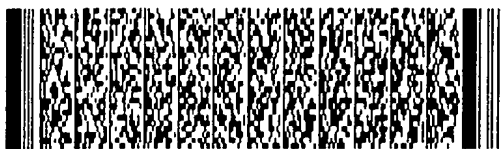
1. 藉由阻隔壁的配置以將每個電極組所產生之電漿團加以區隔，使其在欲控制個別電極組點亮與否時，電漿團不會游離至未發光區而產生干擾的現象，進而提昇冷陰極平面燈的發光效率與均勻性。

2. 阻隔壁每個電極組所產生之電漿團加以區隔之外，並同時具有支撐的功用，係可加強冷陰極平面燈之中央區域的結構強度，並能取代習知之間隙物以及邊條的配置。



#### 五、發明說明 (8)

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1圖繪示為習知冷陰極平面燈之結構示意圖；

第2圖繪示依照本發明一較佳實施例的冷陰極平面燈之結構示意圖；

第3A~3B圖繪示依照本發明一較佳實施例的電極之排列方式示意圖；以及

第4A~4B圖繪示依照本發明另一較佳實施例之阻隔壁的結構示意圖。

### 【圖式標示說明】

100：冷陰極平面燈

110：第一基材

120：第二基材

130：邊緣

140：電極組

140a：陽極

140b：陰極

150：螢光體

160：放電氣體

170：密閉腔體

180：介電層

200：冷陰極平面燈

210：第一基材

220：電極組

220a：陽極

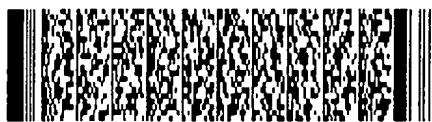
220b：陰極





圖式簡單說明

- 230 : 第二基材
- 240 : 阻隔層
- 250 : 螢光體
- 260 : 放電氣體
- 270 : 密閉腔體
- 280 : 介電層



## 六、申請專利範圍

1. 一種冷陰極平面燈，包括：

一第一基材；

複數個電極組，該些電極組配置於該第一基材上，且每一該些電極組具有一陽極及一陰極；

一第二基材，配置於該第一板狀基材之上方；

複數個阻隔壁，配置於該第一基板與該第二基板之間，藉由該些阻隔壁以使得該第一基板與該第二基板之間構成複數個密閉腔體，其中該些電極組係分別對應於該些密閉腔體；

一螢光體，配置於該些密閉腔體之內壁；以及

一放電氣體，配置於該些密閉腔體內。

2. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該些阻隔壁為條狀，且每一該些阻隔壁與該第一基板接觸之部分其寬度大於每一該些阻隔壁與該第二基板接觸之部分的寬度。

3. 如申請專利範圍第2項所述之冷陰極平面燈，其中每一該些阻隔壁之截面為三角形。

4. 如申請專利範圍第2項所述之冷陰極平面燈，其中每一該些阻隔壁之截面為梯形。

5. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該些阻隔壁之材質為介電材質。

6. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該些電極組之該陽極係相互串接。

7. 如申請專利範圍第6項所述之冷陰極平面燈，其中



#### 六、申請專利範圍

該些電極組之該陰極係相互串接。

8. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該些電極組之該陰極係相互串接。

9. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該些電極組係以陽極、陰極、陽極、陰極之順序依序排列於該第一基材上。

10. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該些電極組係以陽極、陰極、陰極、陽極之順序依序排列於該第一基材上。

11. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，更包括一介電層，配置於該些電極組及部分該螢光體之間。

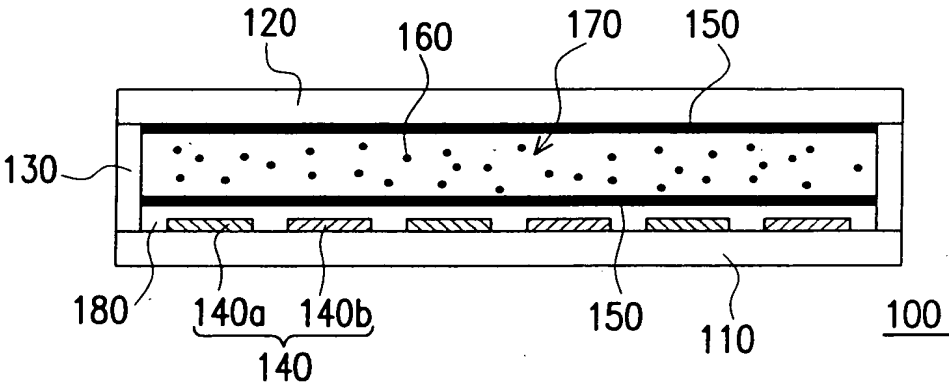
12. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該放電氣體為一鈍氣氣體。

13. 如申請專利範圍第12項所述之冷陰極平面燈，其中該鈍氣氣體包括氙氣、氬氣、氦氣及該等之組合所組成之族群。

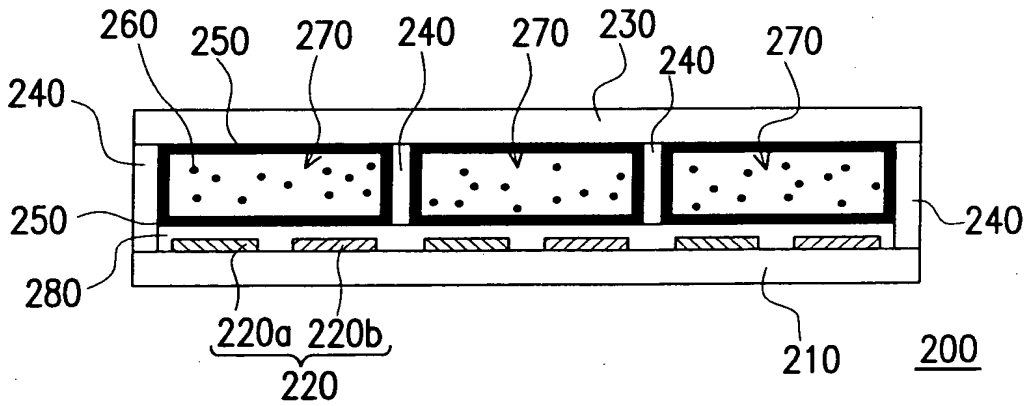
14. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該些電極組之材質為金屬。

15. 如申請專利範圍第14項所述之冷陰極平面燈，其中該金屬材質包括銀、銅及鉻銅鉻合金其中之一。

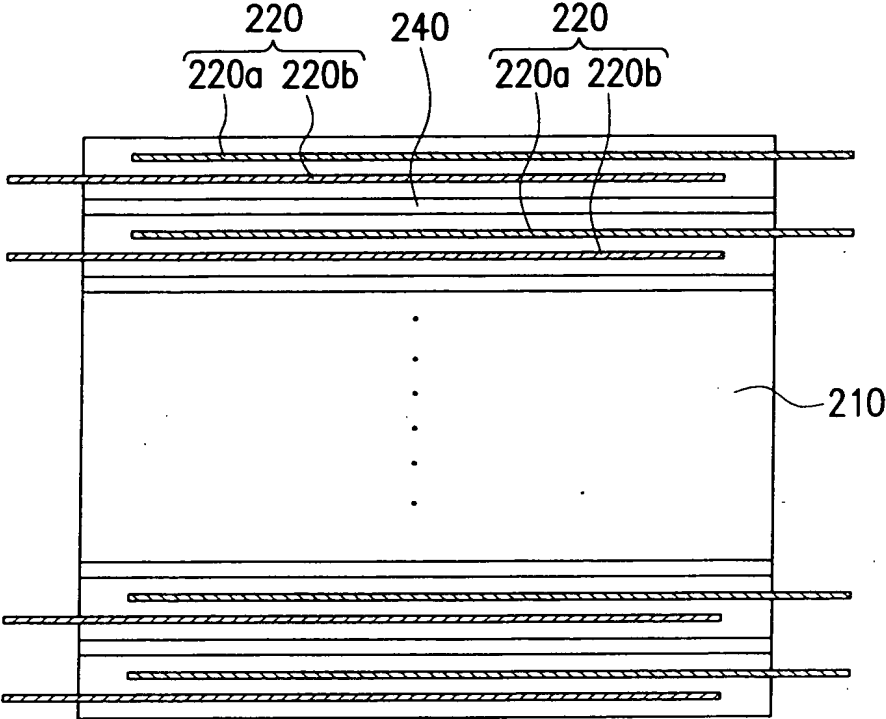




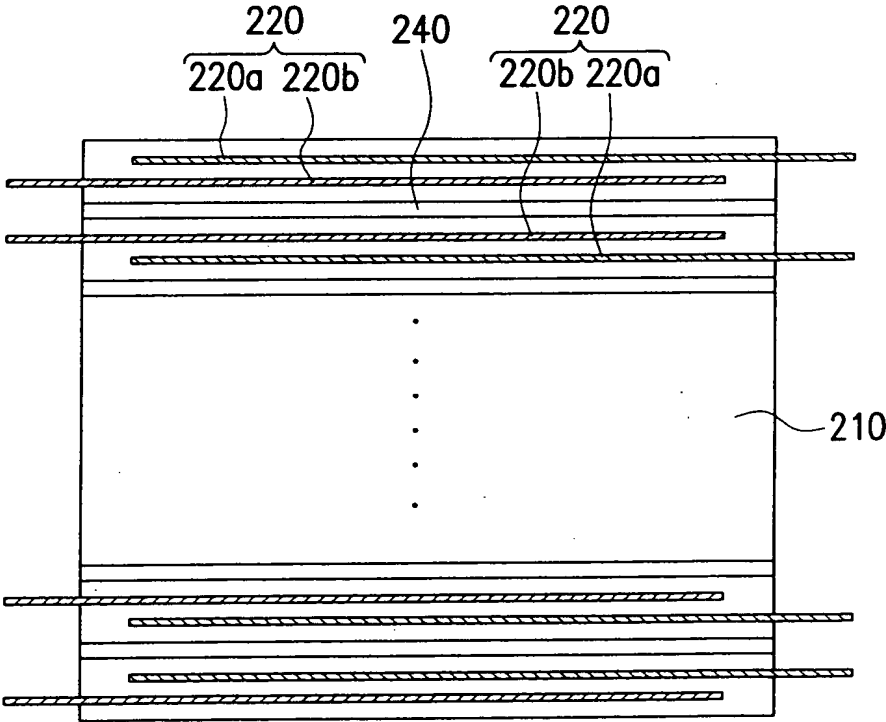
第 1 圖



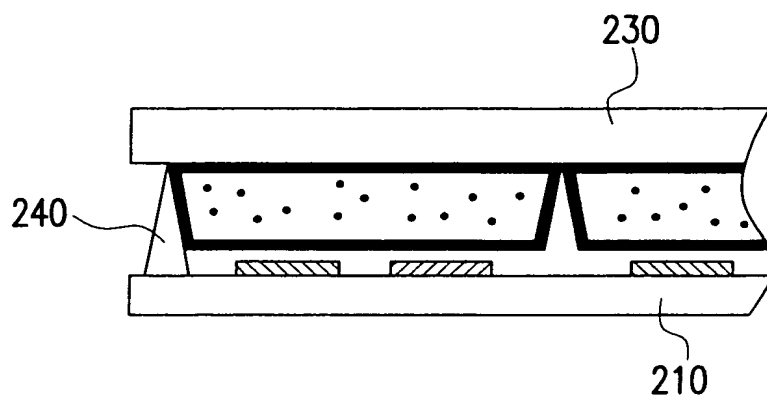
第 2 圖



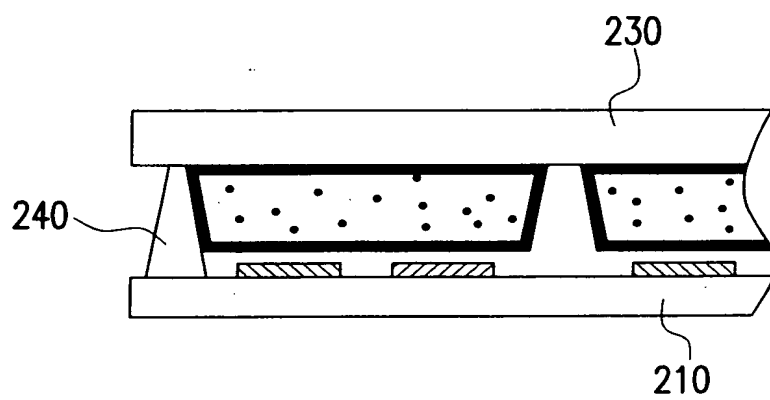
第 3A 圖



第 3B 圖

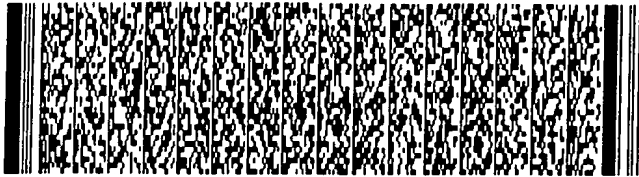


第 4A 圖

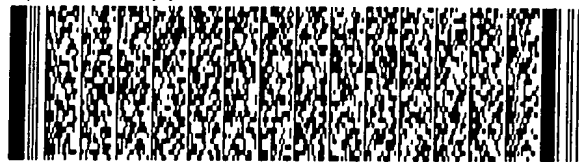


第 4B 圖

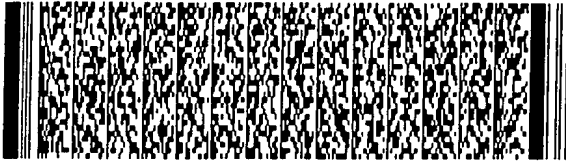
第 1/17 頁



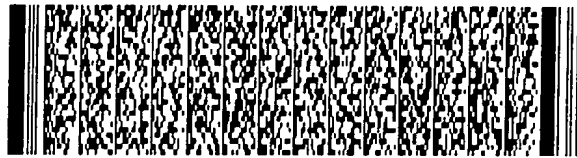
第 2/17 頁



第 2/17 頁



第 3/17 頁



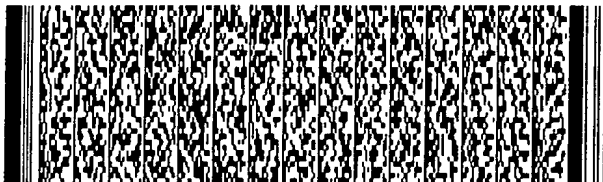
第 4/17 頁



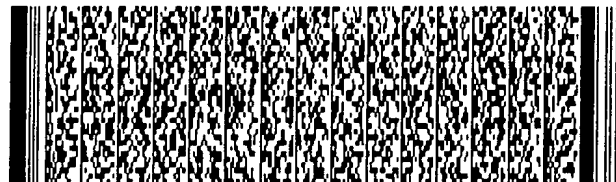
第 5/17 頁



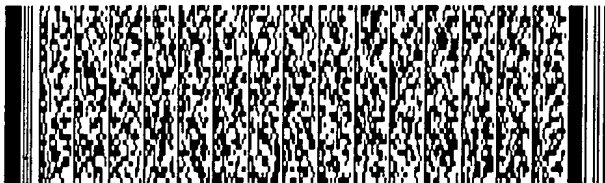
第 6/17 頁



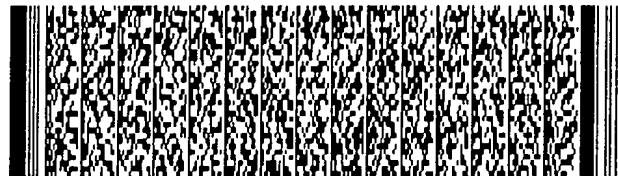
第 6/17 頁



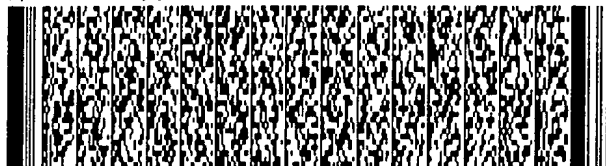
第 7/17 頁



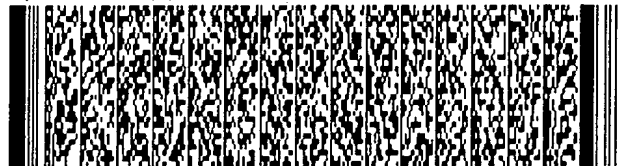
第 7/17 頁



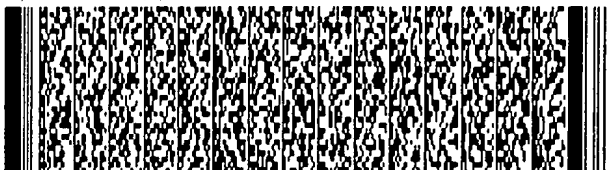
第 8/17 頁



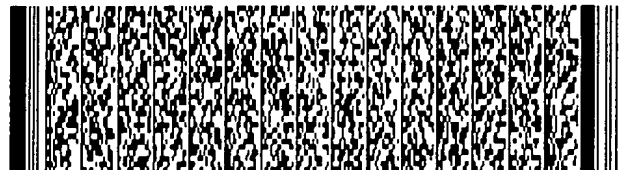
第 8/17 頁



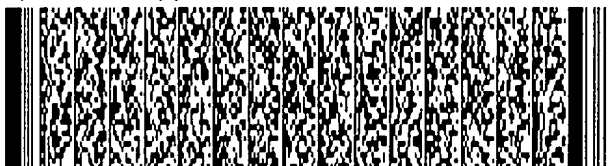
第 9/17 頁



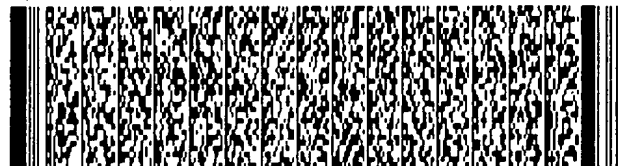
第 9/17 頁



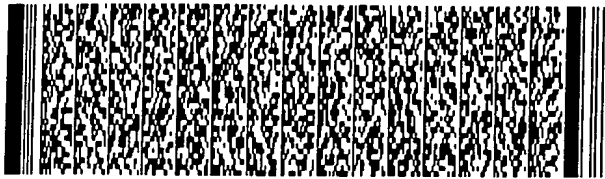
第 10/17 頁



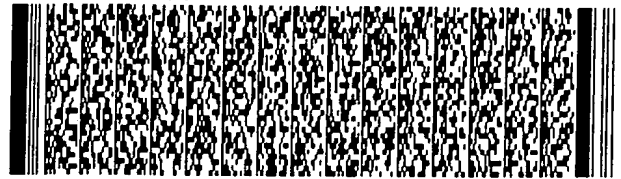
第 10/17 頁



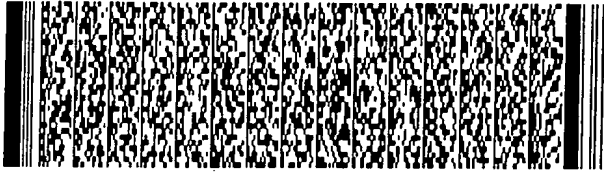
第 11/17 頁



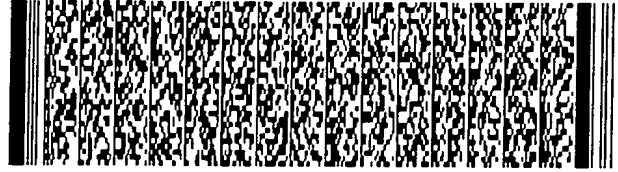
第 11/17 頁



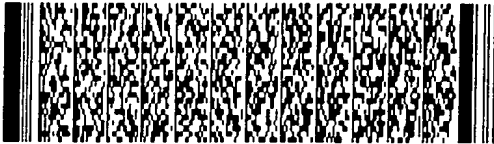
第 12/17 頁



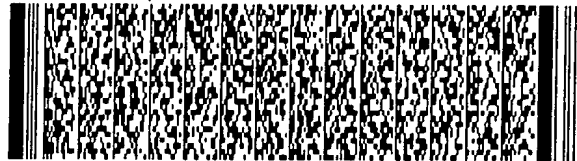
第 12/17 頁



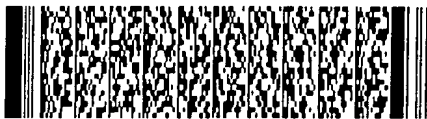
第 13/17 頁



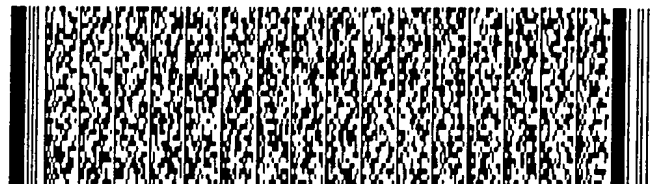
第 14/17 頁



第 15/17 頁



第 16/17 頁



第 17/17 頁

